



Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Teknolojilerinin Kullanımı: 2007-2016 Döneminde Türkiye’de Yapılan Araştırmaların İçerik Analizi

Agâh Tuğrul KORUCU¹, Ertuğrul USTA², İsmail Fatih YAVUZASLAN³

ÖZET

Gerçek dünyanın teknolojik cihazlar, platformlar ve uygulamalar sayesinde çeşitli materyaller ve içeriklerin eklenerek zenginleştirildiği ortamlar olarak açıklanabilen artırılmış gerçeklik teknolojileri her geçen gün farklı teknik ve yöntemlerle yaşamımızda yer edinebilmektedir. Yapılan bu çalışma ile artırılmış gerçeklik teknolojisini konu alan akademik çalışmaların araştırılıp incelenerek çalışma alanlarının, içeriklerinin, kullanım amaçlarının ve yönelimlerinin içerik analizi yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırmaya anahtar kelimelerinde “artırılmış gerçeklik” kavramı geçen, tam metnine ulaşılmış, 2007-2016 yılları arasında yapılan 33 akademik araştırma dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalar araştırmacılar tarafından taranarak araştırmanın yayınlandığı dergi veya kitap, yayın yılı, çalışmanın genel amacı, çalışmanın ilgili olduğu sektör, çalışmanın örneklem düzeyi, örneklem büyüklüğü, kullanılan araştırma yöntemi, çalışmada kullanılan veri toplama aracı olmak üzere 8 kategoride incelenmiştir. Tarama sonucunda elde edilen veriler ile yapılan çalışmaların eğilimlerini belirlemek için istatistikî işlemler yapılarak yüzde ve frekans değerleri çözümlenmiş ve yorumlanmıştır. Eğilimlerin daha net anlaşılması için grafiklerden de yararlanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda son yıllarda artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların sayısının arttığı, eğitim alanında yapılan çalışmaların daha çok olduğu, genel olarak literatür tarama ve uygulama geliştirme amaçlı çalışmaların yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. İncelenen çalışmalarda artırılmış gerçeklik konulu çalışmalarda ağırlıklı olarak küçük örneklem grubunda ve çoğunlukla lisans ve ortaokul düzeyinde katılımcıların tercih edildiği gözlenmiştir. İleride yapılacak çalışmaların örneklem büyüklüğünün artırılmasının ve özellikle eğitim alanında uygulamaya yönelik çalışmaların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış gerçeklik, İçerik analizi, Araştırma eğilimleri

Using Augmented Reality in Education: A Content Analysis of the Studies in 2007-2016 Period

ABSTRACT

Augmented reality technologies that can be explained as enriched environments of the real world with adding various materials and content through the technologic devices, platforms and applications are able to take place in our lives with different techniques and methods every day. With this study, explored and analyzed the academic researches about augmented reality for determine to their workspaces, contents, purposes and research trends with content analysis method. 33 academic research which have been reached the full texts and “Augmented reality” term placed in their keywords between the 2007-2016 years were included to this study. Included researches were reviewed by researchers and analyzed with the research journal or book, year of publication, study's overall purpose, related sector, sample level, sample size, research method and data collection tool were examined in 8 categories including. Statistical process frequency and percent made from gathered data for determine to research trends of researches. As a result of the research, numbers of researches

¹Yrd.Doç.Dr. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
e-posta: agah.korucu@gmail.com

²Doç.Dr. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü,
e-posta: ertugrulusta@gmail.com

³Yüksek Lisans Öğrencisi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, e-posta: ismailfatihyavuzaslan@gmail.com

about augmented reality were increased in recent years, more studies made in the field of education, literature review and application development were purposes for studies in general. At the analyzed researches mostly preferred participations in secondary schools and higher schools and small sample sizes. Believed that, increasing sample sizes and practical studies especially in the field of education will be useful in future studies.

Keywords: Augmented reality, Content analysis, Research trends

1. GİRİŞ

Büyük bir hızla geliştirilen teknolojiler hayatımızı doğrudan etkilemektedir. Geliştirilen yeni teknolojiler ve hali hazırda bulunanlar yaşamımıza daha faydalı olması için araştırılmakta, incelenmekte ve uygun alanlarda kullanıma dahil edilmektedir. Bilimsel yöntemlerle araştırılan yeni teknolojiler daha kullanışlı ve amaca hizmet edecek şekilde düzenlenmektedir. Bilimsel araştırmalar ile teknolojiler sadece düzenlenmekle kalmamakta, aynı zamanda yeni teknolojilerin geliştirilmesini de sağlamaktadır. Böylelikle birbiri ile yakından ilişkili olan teknoloji ve bilim sürekli olarak birbirini desteklemektedir.

Geliştirilen yeni teknolojilerden biri olan artırılmış gerçeklik (augmented reality) teknolojisi, Milgram ve Kishino'ya göre (1994) yaşadığımız dünyadaki nesnelere yerine dijital objelerin kullanıldığı gerçeklik ortamları, Gonzato, Arcila ve Crespın (2008) tarafından gerçek hayattaki görüntülere eş zamanlı olarak resim, metin, ses vb. nesnelere eklenmesiyle gerçek dünyanın artırılmış gibi hissedilmesidir. Feiner'a göre (2002) gerçek hayat ile bilgisayar ara yüzünün farklı takipçi ve sensörler yardımı ile eş zamanlı birleşerek bir bütün olması, Azuma (1997) tarafından ise gerçek ve sanal nesnelere eş zamanlı olarak etkileşiminin sağlandığı, gerçek dünya ile sanal nesnelere birleştiği bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılarak geliştirilen uygulamalar farklı platformlarda kullanılabilir (Kirner, Reis ve Kirner, 2012).

Hızla gelişen ve yayılan artırılmış gerçeklik teknolojisi hayatımızda farklı sektörlerde karşımıza çıkmaktadır. Bu sektörlerden başlıca olanlarına "eğitim" (İbili ve Şahin, 2013; Çınar ve Akgün, 2015), "inşaat" (Özenen ve Şener, 2015), "spor" (Bozyer, 2015), "tıp" (Fischer, Neff, Freudenstein ve Bartz, 2004; Bichlmeier, Wimmer, Heining ve Navab, 2007), ve "alışveriş" (Zhang, Navab ve Liou, 2000) örnek olarak gösterilebilir. Bu denli geniş bir alana yayılmış olmasından dolayı artırılmış gerçeklik teknolojisi konusunda yapılan çalışmaların incelenmesi ve eğilimlerinin tespit edilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılan araştırmaların eğilimlerinin ve yönelimlerinin belirlenmesi ile ileride yapılacak çalışmalara ışık tutulacağı, literatüre ve artırılmış gerçeklik teknolojisine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir. Bilimsel çalışmalara ve artırılmış gerçeklik teknolojisine katkı sağlamak amacıyla yapılan bu çalışma ile aşağıda belirtilen araştırma sorularına cevap aranarak artırılmış gerçeklik konusunda yapılan bilimsel çalışmaların eğilimleri belirlenmeye çalışılmıştır;

1. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalar yaygın olarak hangi dergilerde veya kitaplarda yayınlanmıştır?
2. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalar yaygın olarak hangi yıllarda yayınlanmıştır?
3. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalar yaygın olarak hangi sektörlerde yapılmıştır ve bunların yıllara göre dağılımı nasıldır?
4. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalar yaygın olarak hangi konularda yapılmıştır ve bunların sektörlerle göre dağılımı nasıldır?
5. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalar yaygın olarak hangi amaçla yapılmıştır ve bunların yıllara göre dağılımı nasıldır?
6. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların örneklem özellikleri, araştırma yöntemleri ve veri toplama teknikleri yaygın olarak nasıl değişmektedir?

2. YÖNTEM

Artırılmış gerçeklik konulu yapılan bilimsel araştırmaların eğilimlerini tespit etmek amacıyla içerik analizi (content analysis) yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, sistematik, objektif (Berelson, 1952; Holsti, 1969) ve yinelenabilir (Krippendorff, 2012) bir teknikle birçok çalışmanın ana kategoriler halinde kodlanarak incelendiği ve sonunda teorik çıkarımların yapılabildiği bir yöntemdir (Cohen, Manion ve Morrison, 2013). Yıldırım ve Şimşek (2006) ise içerik analizini, okuyucuların anlayacağı bir dilde hazırlanan, belirli bir tema etrafında derlenen çalışmalar olarak nitelendirmiştir. Bu bağlamda sistemli, objektif ve okuyucuların anlayabileceği şekilde hazırlanan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2.1. Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini 2007-2016 yılları arasında yayınlanan, anahtar kelimelerinde “artırılmış gerçeklik” kavramı geçen, tam metinlerine ulaşılmış, Türkiye adresli 33 akademik araştırma oluşturmaktadır. Çalışmalara erişmek için Google Scholar ve DergiPark web sitelerinde “artırılmış gerçeklik” kavramı aratılarak yapılan filtrelemeler sonrasında çalışmalar toplanmıştır. Erişilebilen 74 çalışma araştırmanın temasına uygunluğuna, erişim izinlerine, kapsamına ve tam metnine ulaşılabilme kriterlerine göre elenerek 33 akademik çalışmaya düşürülmüştür. Araştırmada incelenen çalışmalar Ek 1’de verilmiştir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada çalışmaya dahil edilen yayınlardan veri toplamak ve kategoriler halinde düzenlemek için araştırmacılar tarafından geliştirilen form kullanılmıştır. Geliştirilen bu form ile çalışmaya dahil edilen araştırmaların konu başlığı, yayınlandığı dergi veya kitap, yayın yılı, çalışmanın genel amacı, çalışmanın ilgili olduğu sektör, çalışmanın örneklem düzeyi, örneklem büyüklüğü, kullanılan araştırma yöntemi, çalışmada kullanılan veri toplama aracı ve kaynak olmak üzere 11 kategoride incelenerek veriler toplanmıştır. Yapılan tarama sonucunda araştırmacılar tarafından doldurulan formlar Microsoft Excel programında tablollaştırılarak işlem yapılması kolaylaştırılmıştır.

2.3. Verilerin Analizi

İçerik analizi yöntemi kullanılarak incelenen çalışmalar betimsel istatistiki yöntemler kullanılarak çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistik (frekans ve yüzde) hesabını yapmak amacıyla veriler SPSS Statistics 23.0 programına aktarılmış ve çözümlenmiştir. Toplanan verilerden elde edilen istatistiki sonuçlar her araştırma sorusu için ayrı olarak incelenmiş ve her biri tablo şeklinde gösterilmiştir. İçerik analizinin olgularından biri olarak kabul edilen okuyucuların anlayacağı dilde hazırlanması ifadesine katkı sağlamak amacı ile bazı veriler grafik şeklinde gösterilerek bu amaca hizmet etmesi planlanmıştır.

3. BULGULAR

Bilimsel alanda yapılan araştırmalar sonunda elde edilen çalışmalar filtrelenerek toplanmış, ardından çalışmalar incelenerek yapılan araştırma ile ilgili olmayanlar, tam metinlerine ulaşamayanlar, yazarları ile iletişime geçilemeyen yayınlar elenerek araştırmaya devam edilmiştir. Bu eleme sonucunda araştırmaya dahil edilebilecek 33 çalışma ile araştırma sürdürülmüştür. Bu çalışmaların incelenmesi ile elde edilen veriler araştırma soruları dikkate alınarak betimsel istatistiki yöntemlerle analiz edilmiş, yüzde ve frekans dağılımları dikkate alınarak yorumlar yapılmıştır.

3.1. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların Yayınlandığı Yerler

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların yayınlandıkları dergilerin veya kitapların dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların yayınlandığı dergiler veya kitapların dağılımı

Yayınlandığı Dergi veya Kitap	Çalışma Sayısı	Yüzde
Akademik Bilişim	9	27,3
AKÜ FEMÜBİD	1	3
AUAd	1	3
Beykent UJSS	1	3
ÇÜ İİBF Dergisi	1	3
ETKU	1	3
Eğitim ve Bilim	2	6,1
GEFAD	1	3
IJHS	2	6,1
Inet-tr	2	6,1
IntJSCS	1	3
ITTES	1	3
JEE	1	3
JITTE	2	6,1
Mersin EFD	1	3
NEF - EFMED	1	3
NWSA	1	3
SAÜ Fen Bil Der	1	3
UFBMEK	1	3
ULE Semp.	1	3
ULTZ Kong.	1	3
Toplam	33	100

Araştırmaya dahil edilen çalışmalar yayınlandıkları dergilere göre analiz edilerek Tablo 1'deki veriler elde edilmiştir. Elde edilen bu bilgiler incelendiğinde araştırmadaki 33 bilimsel çalışmanın 21 farklı dergi veya kitapta yayınlandığı görülmektedir. Tablo 1 detaylı olarak incelendiğinde ise en çok yayınlanan artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların 9 tane ile Akademik Bilişim Konferanslarında olduğu görülmektedir. Bunun ardından 2'şer çalışmanın yayınlandığı Eğitim ve Bilim, IJHS, Inet-tr, JITTE dergileri takip etmektedir. Diğer yayınlar ise 1'er kez farklı dergilerde yayınlanmıştır.

3.2. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların Yayınlandığı Yıllar

Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların yayınlandığı yıllar Tablo 2.'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların yayınlandığı yıllar

Yayın Yılı	Çalışma Sayısı	Yüzde
2010	1	3,0
2012	4	12,1
2013	2	6,1
2014	9	27,3
2015	13	39,4
2016	4	12,1
Toplam	33	100,0

Tablo 2 incelendiğinde artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların 13 adet çalışma ile 2015 yılında yayınlandığı görülmektedir. Bunu 9 çalışma ile 2014 yılı ve ardından da 4'er yayınla 2012 ve 2016 yılları takip etmektedir. Tablo 2 incelendiğinde yakın zamanda yayınlanan artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların arttığı görülebilmektedir. 2011 yılında "artırılmış gerçeklik" anahtar kelimesi geçen ve tam metnine ulaşılabilen çalışmanın bulunmadığı tablodan görülebilmektedir. Bu çalışmanın yapıldığı yıl olan 2016 yılında grafikte düşüş görülmesi, henüz yayınlanmamış çalışmaların olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

3.3. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların İlgili Olduğu Sektörlerin Yıllara Göre Dağılımı

Farklı sektörler ile ilgili olarak yapılan artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların ilgili olduğu sektörlerin yıllara göre dağılımı

	Yayın Yılı	Sektör								Toplam	
		Alışveriş	Depolama	Eğitim	Ekonomi	İletişim	İnşaat	Sanat	Spor		Yönetim
	2010	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	2012	0	0	3	0	1	0	0	0	0	4
	2013	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	2014	1	1	6	1	0	0	0	0	0	9
	2015	0	0	9	0	1	1	0	1	1	13
	2016	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
	Toplam	1	1	24	1	2	1	1	1	1	33

Tablo 3 incelendiğinde artırılmış gerçeklik konulu, tam metnine ulaşılmış araştırmalardan en fazla eğitim sektörü ile ilgili olan çalışmaların karşımıza çıktığı görülmektedir. 2012 yılında 3, 2013 yılında 2, 2014 yılında 6, 2015 yılında 9 ve 2016 yılında 4 çalışmanın bulunduğu eğitim sektöründe gün geçtikçe daha fazla çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Eğitim sektörünü iletişim sektörü 2 çalışma ile geri kalan sektörler ise birer çalışma ile takip etmektedir.

3.4. Artırılmış Gerçeklik Konusunda Yapılan Çalışmaların Konularının Sektörlere Göre Dağılımı

Farklı sektörlerle ilgili olarak yapılan artırılmış gerçeklik konulu araştırmaların çalışma konularına göre dağılımları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların konularının sektörlerimize göre dağılımı

	Sektör	Sektör								Toplam	
		Alışveriş	Depolama	Eğitim	Ekonomi	İletişim	İnşaat	Sanat	Spor		Yönetim
Çalışmanın Genel Amacı	Algı Belirleme	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Başarı Ölçme	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Başarı, Tutum ve Bilişsel Yük Belirleme	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Görüş Belirleme	1	0	4	0	0	0	0	0	0	5
	Literatür Tarama	0	0	3	0	2	1	1	0	1	8

Metafor Analizi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Ölçek Geliştirme	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Uygulama Geliştirme	0	1	5	0	0	0	0	0	0	6
Uygulama İnceleme	0	0	6	1	0	0	0	1	0	8
Toplam	1	1	24	1	2	1	1	1	1	33

Tablo 4 incelendiğinde uygulama inceleme ve literatür tarama amacıyla yapılan çalışmaların araştırmaya dahil edilen dönem içerisinde 8'er çalışma ile en fazla olduğu görülmektedir. Bunları uygulama geliştirme amacı ile yapılan 6 çalışma izlemektedir. Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile hazırlanmış uygulamaların test edildiği, kullanıldığı, içeriğinin incelendiği vb. çalışmalar "uygulama inceleme" olarak, Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile üretilen, oluşturulan, hazırlanan vb. uygulamalar ise "uygulama geliştirme" olarak nitelendirilmiştir. Eğitim alanında uygulama geliştirme ve uygulama inceleme amaçlı çalışmaların fazla olması dikkat edilmesi gereken bir bulgu olarak görülmelidir.

3.5. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların Genel Amaçlarının Yıllara Göre Dağılımı

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların genel amaçlarının yıllara göre dağılımı Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların Genel Amaçlarının Yıllara Göre Dağılımı

		Yayın Yılı						Toplam
		2010	2012	2013	2014	2015	2016	
Çalışmanın Genel Amacı	Algı Belirleme	0	0	0	0	1	0	1
	Başarı Ölçme	0	0	0	0	0	2	2
	Başarı, Tutum ve Bilişsel Yük Belirleme	0	0	0	1	0	0	1
	Görüş Belirleme	0	1	0	2	2	0	5
	Literatür Tarama	1	1	0	1	5	0	8
	Metafor Analizi	0	0	0	0	0	1	1
	Ölçek Geliştirme	0	0	0	1	0	0	1
	Uygulama Geliştirme	0	2	1	2	1	0	6
	Uygulama İnceleme	0	0	1	2	4	1	8
Toplam		1	4	2	9	13	4	33

Tablo 5 incelendiğinde artırılmış gerçeklik konulu makalelerin genel amaçlarından literatür tarama ve uygulama inceleme çalışmaları 8'er adet ile en fazla tercih edildiği görülmektedir. 1 algı belirleme, 2 görüş belirleme, 5 literatür tarama, 1 uygulama geliştirme ve 4 uygulama inceleme amacıyla toplamda 13 olmak üzere en fazla çalışmanın 2015 yılında yapıldığı görülmektedir.

Uygulama inceleme amacı ile yapılan çalışmaların gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Uygulama geliştirme amaçlı çalışmaların ise 6 adet olduğu görülmektedir.

3.6. Artırılmış Gerçeklik Konulu Çalışmaların Örneklem Özellikleri, Araştırma Yöntemleri Ve Veri Toplama Teknikleri

Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların örneklem özellikleri, araştırma yöntemleri ve veri toplama teknikleri aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

3.6.1. Çalışmaların Örneklem Düzeyi

Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların örneklem düzeyi dağılımı Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların örneklem düzeyi dağılımı

Araştırmanın Örneklem Düzeyi	Çalışma Sayısı
Belirtilmemiş	22
Lisans Öğrencileri	4
Ortaokul Öğrencileri	4
Ortaöğretim Öğrencileri	2
Ortaöğretim Öğrencileri /Öğretmenleri	1
Toplam	33

Tablo 6'da da görüldüğü gibi artırılmış gerçeklik konulu örneklem düzeyi belirtilen çalışmalardan 4'er tane ile en fazla lisans ve ortaokul öğrencileri düzeyinde çalışmalar yapılmıştır. Bunu ortaöğretim öğrencilerinin 2 çalışmada tercih edilmesi takip ederken, ortaöğretim öğrencileri /öğretmenleri 1 çalışmada örneklem düzeyi olarak kullanılması sebebiyle sonuncu sırada yer almıştır.

3.6.2. Çalışmaların Örneklem Büyüklüğü

Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalardan örneklem büyüklüğü verilen çalışmaların dağılımı Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların örneklem büyüklüğü dağılımı

Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Sayısı
1-10 arası	22
11 - 30 arası	3
31-100 arası	3
101-300 arası	4
301-1000 arası	1

Tablo 7 incelendiğinde artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların örneklem büyüklüklerinin 22 tane ile en çok 1-10 arasında olduğu görülmektedir. Bunu 4 çalışma ile 101-300 aralığı, ardından da 11-30 ve 31-100 aralığı 3'er tane ile takip etmekte ve 1 çalışma ile 301-1000 aralığı en az tercih edilmektedir.

3.6.3. Araştırma yöntemlerinin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı

Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalarda araştırma yöntemlerinin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmalarda araştırma yöntemlerinin örneklem büyüklüklerine göre dağılımı

Araştırma Yöntemi	Örneklem Büyüklüğü Aralığı					Toplam
	1-10	11-30	31-100	101-300	301-1000	
Alan Yazın Derleme	22	0	0	0	0	22
Nicel	0	2	3	3	1	9
Nitel	0	1	0	1	0	2
Toplam	22	3	3	4	1	11

Tablo 8 incelendiğinde alan yazın derleme yönteminin 22 tane ile en çok tercih edilen yöntem olduğu ve tamamının örneklem aralığının 1-10 arasında olduğu görülmektedir. “Alan Yazın Derleme” ifadesi ile artırılmış gerçeklik konusunda bilgi veren, bu konudaki çalışmaları analiz eden vb. çalışmalar belirtilmiştir. Ardından nicel araştırma yönteminin 2 tane 11-30, 3 tane 31-100, 3 tane 101-300 ve 1 tane 301-1000 aralığında toplamda 9 tane çalışma ile ikinci sırada tercih edildiği görülmektedir. Nitel araştırma yöntemi ise 1 adet 11-30 ve 1 adet de 101-300 aralığındaki örneklem sayıları ile yapılan toplamda 2 çalışmada tercih edildiği Tablo 8’den anlaşılmaktadır.

3.6.4. Veri Toplama Tekniklerinin Araştırma Yöntemlerine Göre Dağılımı

Veri toplama tekniklerinin araştırma yöntemlerine göre dağılımı Tablo 9’da belirtilmiştir.

Tablo 9. Artırılmış gerçeklik konusunda yapılan çalışmaların veri toplama tekniklerinin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Veri Toplama Aracı	Araştırma Yöntemi			Toplam
	Alan Yazın Derleme	Nicel	Nitel	
Anket	0	8	0	8
Başarı Testi	0	1	0	1
Doküman	22	0	0	22
Görüşme	0	0	2	2
Toplam	22	9	2	33

Tablo 9 incelendiğinde araştırmaya dahil edilen artırılmış gerçeklik konulu 33 makaleden en çok veri toplama tekniği olarak doküman 22 adet ile karşımıza çıkmaktadır. Bunu nicel araştırma yöntemlerinde 8 adet tercih edilmesi ile anket tekniği takip etmektedir. Başarı tekniği ise nitel araştırma yöntemlerinde 2 kez tercih edilmesi sebebi ile 3’ncü sırada, son olarak da başarı testi tekniği 1 adet nicel araştırma yönteminde tercih edilmesi sebebi ile sonuncu sırada olduğu tabloda görülmektedir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda artırılmış gerçeklik konusunda araştırmaya dahil edilen çalışmaların çoğunluğunun Akademik Bilişim Konferanslarında bildiri olarak yayımlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ulusal çapta düzenlenen bu konferansın bilişim ve bilgi teknolojileri temalı yayınları desteklemesi sebebi ile artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların fazlaca yer bulduğu düşünülmektedir (AB, 2016). Araştırmaya dahil edilen diğer çalışmaların ise farklı dergilerde az miktarda yayınlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma sorularına uygun olarak yapılan istatistiki çözümlenmeler sonucunda, araştırmaya dahil edilen çalışmaların özellikle son yıllarda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi ise her geçen gün teknolojik gelişmelerin desteklenmesi ve bilgiye erişim olanaklarının artması olarak düşünülebilir.

Yapılan çalışmanın bir diğer araştırma sorusunda belirtilen, araştırmaların ilgili oldukları sektörlerin yıllara göre dağılımı ise eğitim sektörünün büyük bir farkla birinci sırada olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda son yıllarda da büyük bir artış olduğu görülmektedir. Eğitim-öğretim ortamlarında yeni teknolojilerin kullanılması ve eğitim-öğretime entegre edilmesi özellikle artırılmış gerçeklik teknolojisi ile ilgili görüşler incelendiğinde etkili ve kaliteli, yaparak yaşayarak eğitime aktif katılımın sağlayabildiği, kalıcı öğrenmeleri destekleyen, etkileşimli, motivasyonu artırıcı bir eğitim sağlayacağı düşünüldüğünden artırılmış gerçeklik konulu çalışmaların daha çok eğitim ortamlarında ve son yıllarda artmasına sebep olmuş olabilir (Dunleavy, Dede ve Mitchell, 2009; Chen, Chi, Hung ve Kang, 2011; Singhal, Bagga, Goyal ve Saxena, 2012; Wojciechowski ve Cellary 2013).

Yapılan çalışma ile bulgulardan elde edilen bir diğer sonuç ise incelenen araştırmaların çoğunluğunun literatür tarama ve uygulama inceleme amacı ile yapılmış olduğudur. Bu sonuç incelenecek olursa Türkiye adresli bilimsel araştırmaların artırılmış gerçeklik teknolojisinin tanımlanması ve geliştirilen uygulamaların tanıtılıp kullanılması ile ilgili olduğu görülebilir. Ülkemizde özellikle son yıllarda eğitim ve teknoloji entegrasyonu alanında yapılan çalışmalar ve destekler sebebiyle böyle bir sonuç çıktığı düşünülebilir. Aynı zamanda araştırmacıların uygulama geliştirme amacı ile yaptığı çalışmalar da bulgularda göze çarpmaktadır. Araştırmacıların eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanılarak daha iyi ve kolay bir eğitim sağlanması amaçlanmış olabilir (Shelton ve Hedley, 2002; Kaufmann ve Schmalstieg, 2003).

İncelenen bilimsel çalışmalarda çoğunlukla lisans ve ortaokul düzeyinde örneklem tercih edildiği görülmüştür. Bu gözlemler birlikte ortaöğretim düzeyinde de yakın bir sonuç bulunmaktadır. Eğitim ortamlarında artırılmış gerçeklik teknolojilerinin çoğu düzeyde kullanılabilir olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalarda araştırmaya dahil edilen örneklem sayılarının ise az olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun sebebinin araştırmalarda genellikle bir veya iki uygulamanın incelenmesi, nitel araştırmaların sınırlı sayıda katılımcıdan alınan verilerle yapılması, artırılmış gerçeklik teknolojilerinin ülkemizde yaygın olarak eğitim ortamlarında kullanılmamasından dolayı potansiyel nitelikli katılımcı sayısının az olması olarak gösterilebilir. Bir diğer araştırma sorusuna göre incelenen çalışmaların veri toplama araçları ve araştırma yöntemleri dağılımını ortaya koymuştur. Araştırma bulguları incelendiğinde en çok doküman tarama tekniğini alan yazın derleme yönteminde kullanıldığı belirlenmiştir. Bu duruma, çalışmalarda amaçlanan uygulama inceleme, literatür tarama vb. durumların sebep olduğu söylenebilir. Bulgulardan elde edilen bir diğer veri ise anket tekniğinin ikinci sırada kullanılmasıdır. Nicel araştırma yöntemlerinde sıkça kullanılan anket tekniği ekonomik ve hızlı olması (De Leeuw, Mellenbergh ve Hox, 1996; De Jong, 2007), geniş bir örneklem kısa zamanda ulaşılabileceği gibi sebepler olabilir.

Genel olarak yapılan araştırmalar incelendiğinde, hızla gelişen teknolojilerden birçok duyu organımıza hitap eden, etkileşimli ve geniş bir kullanım alanına sahip olan artırılmış gerçeklik teknolojisi, son yıllarda bilgiye erişim imkanlarının artması sebebi ile yapılan bilimsel araştırmalara konu olma oranı artmaktadır. Bununla birlikte eğitim ortamlarına hızla entegre edilmeye başlanan artırılmış gerçeklik teknolojisi ile eğitimin kalitesini, öğrencilerin motivasyon ve dikkatini artırılması hedeflemektedir. Bu doğrultuda yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde ise olumlu sonuçlar elde edildiği görülmektedir. İleride yapılacak olan artırılmış gerçeklik konusundaki bilimsel çalışmaların özellikle eğitim alanında yapılması ve katılımcıların artırılmış gerçeklik teknolojilerini aktif olarak kullanması ile bu teknolojilerinin ülkemizde ve eğitim sistemimizde hızla yaygınlaşması

sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Akademik Bilişim [AB]. (2016). Akademik bilişim konferansları hakkında. <http://ab.org.tr> adresinden 19.06.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. New York, NY: Free Press.
- Bichlmeier, C., Wimmer, F., Heining, S. M., & Navab, N. (2007). Contextual anatomic mimesis hybrid in-situ visualization method for improving multi-sensory depth perception in medical augmented reality. In *Mixed and Augmented Reality. 6th IEEE and ACM International Symposium* (pp. 129-138).
- Chen, Y. C., Chi, H. L., Hung, W. H., & Kang, S. C. (2011). Use of tangible and augmented reality models in engineering graphics courses. *Journal of Professional Issues in Engineering Education & Practice*, 137(4), 267-276.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge, 562-573.
- De Jong, O. (2007). Trends in western science curricula and science education research: A bird's eye view. *Journal of Baltic Science Education*, 6(1), 15-22.
- De Leeuw, E. D., Mellenbergh, G. J., & Hox, J. J. (1996). The Influence of Data Collection Method on Structural Models A Comparison of a Mail, a Telephone, and a Face-to-Face Survey. *Sociological Methods & Research*, 24(4), 443-472.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
- Feiner, S. K. (2002). Augmented Reality: Anew Way of Seeing. *Scientific American*, 48-55.
- Gonzato, J. C., Arcila, T., & Crespin, B. (2008). *Virtual objects on real oceans*. In *Graphicon'2008* (pp. 49-54).
- Fischer, J., Neff, M., Freudenstein, D., & Bartz, D. (2004, June). Medical augmented reality based on commercial image guided surgery. In *Eurographics Symposium on Virtual Environments (EGVE)* (pp. 83-86).
- Holsti, O. R. (1969). *Content analysis for the social sciences and humanities*. Menlo Park, Addison-Wesley, CA.
- Kaufmann, H., & Schmalstieg, D. (2003). Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality. *Computers & Graphics*, 27(3), 339-345.
- Kirner, T. G., Reis, F. M. V., & Kirner, C. (2012, June). Development of an interactive book with Augmented Reality for teaching and learning geometric shapes. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 7th Iberian Conference on* (pp. 1-6).
- Krippendorff, K. (2012). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Beverly Hills: Sage.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students. In *Augmented Reality Toolkit, The First IEEE International Workshop* (pp. 8-pp). IEEE.
- Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Saxena, V. (2012). Augmented chemistry: Interactive education system. *International Journal of Computer Applications*, 49(15).
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical assessment, research & evaluation*, 7(17).
- Tuğtekin, U. (2014). UFUXAR-Augmented Reality Projesi. *Akademik Bilişim Kongresi*
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Zhang, X., Navab, N., & Liou, S. P. (2000). E-commerce direct marketing using augmented reality. *IEEE Journal of Subject Teaching Research*

International Conference (Vol. 1, pp. 88-91).

Ek 1.

- Abdüsselam, M. S., & Sevençan, O. (2012). Fizik öğretiminde artırılmış gerçeklik ortamlarının kullanımlarına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri: 11. Sınıf manyetizma konusu örneği. *X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*
- Altınpulluk, H. (2015). Artırılmış gerçekliği anlamak: kavramlar ve uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*. Cilt 1, Sayı 4, 23-131
- Altınpulluk, H., & Kesim, M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. *Akademik Bilişim Kongresi*
- Arslan, A., & Elibol, M. (2015). Analysis of educational augmented reality applications: The case of Android operating system. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 1792-1817.
- Arslan, A., & Elibol, M. (2015). Mobil Eğitsel Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İncelenmesi. *3rd International Instructional Technologies & Teacher Education Symposium*
- Atiker, B. (2010). Yerleştirme sanatında yansıtım hizalama ile artırılmış gerçeklik tasarımları. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1).
- Bozyer, Z. (2015). Augmented reality in sports: today and tomorrow. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(4), 314-325.
- Çetinkaya, H. H., & Akçay, M. (2013). Eğitim ortamlarında arttırılmış gerçeklik uygulamaları. *Akademik Bilişim Kongresi*, Antalya, 11, 2015.
- Çınar, D., & Akgün, Ö. E. (2015). Ders Kitabı Tasarımında Artırılmış Gerçeklik Kullanımı: Bir İngilizce Ders Kitabı Bölümü Örneği. *VII. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu*, 98.
- Demirer, V., & Erbaş, Ç. (2015). Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3).
- Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3(2).
- Ersoy, H., Duman, E., & Öncü, S. (2016). Artırılmış gerçeklik ile motivasyon ve başarı: deneysel bir çalışma. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 5(1).
- Eryol, S. (2015). Mobil iletişim haritalaşan gündelik yaşam ve adreslenebilir insan. *Türkiye'de 20. İnternet Konferansı*.
- İbili, E., & Şahin, S. (2013). Artırılmış Gerçeklik ile İnteraktif 3D Geometri Kitabı Yazılımın Tasarımı ve Geliştirilmesi: ARGE3D (015101)(1-8). *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(1).
- İbili, E., & Şahin, S. (2015). Geometri öğretiminde artırılmış gerçeklik kullanımının öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumlarına ve bilgisayar öz-yeterlilik algılarına etkisinin incelenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(1).
- Korucu, A. T., Gençtürk, T., & Sezer, C. (2016). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi. *Akademik Bilişim Kongresi*.
- Korucu, A. T., Yavuzaslan, İ. F., & Usta, E. (2016). Ortaöğretim öğrencilerin artırılmış gerçeklik uygulamaları hakkında ürettikleri metaforlar. *Journal Of European Education*, 6(1).
- Koşan, L. (2014). Muhasebe eğitiminde artırılmış gerçeklik uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2).
- Köroğlu, O. (2012). En yaygın iletişim ortamında artırılmış gerçeklik uygulamaları. *Türkiye'de 17. İnternet Konferansı*.
- Küçük, S., Yılmaz, R., Baydaş, Ö., & Göktaş, Y. (2014). Ortaokullarda artırılmış gerçeklik uygulamaları tutum ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Küçük, S., Yılmaz, R., & Göktaş, Y. (2014). İngilizce öğreniminde artırılmış gerçeklik: öğrencilerin başarı, tutum ve bilişsel yük düzeyleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(176).
- Miman, M., Küçük, K., Akırmak, O. O. ve Tatar, Ç. (2014). Artırılmış gerçeklik ile depo sistemleri tasarımı. *III. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi*.

- Önder, R. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: aurasma ve color mix. *Akademik Bilişim Konferansı*.
- Özenen, G., & Şener, S. M. (2015). Evaluating the impact of augmented reality of augmented reality systems for model-making in architectural education and design studios. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 197-201.
- Özpınar, A., Öz, Ç., Özsoy, D., Pederlioğlu, K., & Seyhan, S. (2015). E-devlet hizmetlerine bütünlük artırılmış gerçeklik uzman sistem modeli. *Akademik Bilişim Kongresi*.
- Sayımer, İ., & Küçüksaraç, B. (2015). Contribution of new technologies to university education: Opinions of communication faculty students on augmented reality. *Journal of Human Sciences*, 12(2), 1536-1554.
- Somyürek, S. (2014). Öğretim sürecinde z kuşağının dikkatini çekme: artırılmış gerçeklik. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 4(1), 63-80.
- Taşkıran, A., Koral, E., & Bozkurt, A. (2015). Arttırılmış gerçeklik uygulamasının yabancı dil öğretiminde kullanılması. *Akademik Bilişim Kongresi*
- Tuğtekin, U. (2014). UFUXAR-Augmented Reality Projesi. *Akademik Bilişim Kongresi*
- Tülü, M., & Yılmaz, M. (2013). Iphone ile artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim alanında kullanılması. *Akademik Bilişim Kongresi*, 23-25.
- Uğur, İ., & Apaydın, Ş. C. (2014). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının reklam beğeni düzeyindeki rolü. *Humanities Sciences*, 9(4), 145-156.
- Uluyol, Ç., & Eryılmaz, S. (2014). Examining pre-service teachers' opinions regarding to augmented reality learning. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(3).